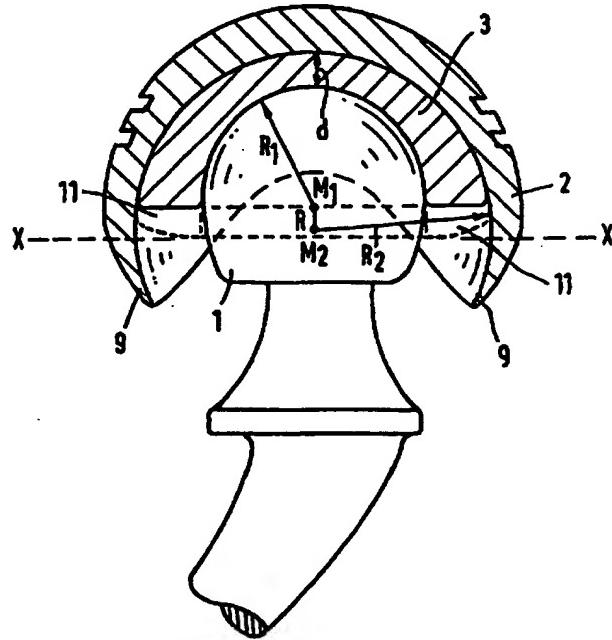


PCT
WELTOORGANISATION FÜR
Internationale
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHUNG
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF



(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ :	A1	(11) I	WO 9604866A1
A61F 2/32		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 22. Februar 1996 (22.02.96)	
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP95/03146</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 8. August 1995 (08.08.95)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: P 44 28 407.1 11. August 1994 (11.08.94) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): THEUSNER, Joachim [DE/DE]; Odeonsplatz 2, D-80539 München (DE).</p> <p>(71)(72) Anmelder und Erfinder: KUBEIN-MEESENBURG, Dietmar [DE/DE]; Burgweg 1a, D-37547 Kreiensen (DE). NÄGERL, Hans [DE/DE]; Lange Hecke 41, D-37130 Gleichen (DE). ADAM, Peter [DE/DE]; Hackenängerstrasse 9, D-85221 Dachau (DE).</p> <p>(74) Anwalt: ZAPPF, Christoph; Postfach 13 01 13, D-42028 Wuppertal (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: AM, AT, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LT, LU, LV, MD, MG, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TT, UA, UG, US, UZ, VN, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</p>	
<p>(54) Title: ARTIFICIAL JOINT, IN PARTICULAR FOR REPLACING THE HUMAN HIP JOINT</p> <p>(54) Bezeichnung: KÜNSTLICHES GELENK, INSbesondere zum ERSATZ DES MENSCHLICHEN HÜFTGELENKS</p> <p>(57) Abstract</p> <p>An artificial joint, in particular for replacing the human hip joint, consists of a joint head (1) with a convex circular contour, of a joint socket (2) with a concave circular contour and of a pressure distributing body (3) slidably arranged between both functional surfaces. The sliding surfaces of the pressure distributing body (3) that lie on the functional surfaces have a curvature adapted to the functional surfaces. The pressure distributing body (3) has a thickness (d) along the line that interconnects the rotation centres of both circular contours of the head (1) and socket (2). The swivelling range of the joint head (1) in the front plane Z-Z perpendicular to the main functional direction Y-Y is smaller than 180° and preferably equals about 120°.</p> <p>(57) Zusammenfassung</p> <p>Die vorliegende Erfindung betrifft ein künstliches Gelenk, insbesondere zum Ersatz des menschlichen Hüftgelenks. Es besteht aus einem Gelenkkopf (1) mit konvexer, kreisförmiger Schnittkontur sowie einer Gelenkpfanne (2) mit konkaver, kreisförmiger Schnittkontur und einem zwischen beiden Funktionsflächen gleitend angeordneten Druckverteilungskörper (3), dessen an den Funktionsflächen anliegenden Gleitflächen eine den Funktionsflächen entsprechend angepaßte Krümmung aufweisen. Der Druckverteilungskörper (3) weist eine Dicke (d) auf der Verbindungsleitung der Rotationszentren (M1, M2) der beiden kreisförmigen Schnittkonturen des Gelenkkopfes (1) und der Gelenkpfanne (2) auf, wobei in der zur Hauptfunktionsrichtung Y-Y senkrechten Frontalebene Z-Z der Schwenkbereich des Gelenkkopfes (1) kleiner 180°, vorzugsweise ca. 120° beträgt.</p>			



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Ostereich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereiniges Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NB	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LJ	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

- 1 -

Künstliches Gelenk, insbesondere zum Ersatz des
menschlichen Hüftgelenks

Die vorliegende Erfindung betrifft ein künstliches Gelenk, insbesondere zum Ersatz des menschlichen Hüftgelenks, bestehend aus einem Gelenkkopf mit konvexer, kreisförmiger Schnittkontur mit dem Mittelpunkt M_1 und dem Radius R_1 sowie einer Gelenkpfanne mit konkaver, kreisförmiger Schnittkontur und dem Mittelpunkt M_2 und dem Radius R_2 und einem zwischen diesen beiden an deren Funktionsflächen gleitend angeordneten Druckverteilungskörper, dessen anliegende Gleitflächen eine den Funktionsflächen entsprechend angepaßte Krümmung aufweisen, und der Druckverteilungskörper eine Dicke d auf der Verbindungsgeraden der Rotationszentren M_1 und M_2 der beiden kreisförmigen Schnittkonturen des Gelenkkopfes und der Gelenkpfanne aufweist.

Ein derartiges künstliches Gelenk ist aus der deutschen Patentanmeldung P 39 08 958.4-35 bekannt. Hierbei handelt es sich um ein künstliches Gelenk, dessen Gelenkteile derart dimensioniert sind, daß es sich um ein druckstabiles Gelenk mit fünf Freiheitsgraden handelt. Bei diesem Gelenk bilden die einzelnen Gelenkkachsen eine dimere Gelenkkette, wobei der Radius der Gelenkkachsenbahn R sich wie folgt berechnet:

- 2 -

$$R = R_2 - R_1 - d.$$

Hierbei sind die Radien R_2 und R_1 derart bemessen, daß $R_2 > R_1 + d$ ist. Bei diesem Gelenk besteht die Gefahr, daß der Druckverteilungskörper aus der Gelenkpfanne luxieren, d.h. sich herausbewegen, kann, wenn der Gelenkkopf extreme Schwenkbewegungen durchführt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das eingangs beschriebene künstliche Gelenk derart zu verbessern, daß eine Luxation des Druckverteilungskörpers aus der Gelenkpfanne nicht möglich ist. Gleichzeitig soll aber ein leichtes Zusammensetzen des künstlichen Gelenks, insbesondere bei dem Einsetzen in den menschlichen Körper, gewährleistet sein.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die Gelenkpfanne einen derart umlaufenden Rand aufweist, daß das künstliche Gelenk in seiner zur Hauptfunktionsrichtung senkrechten Frontalebene einen Schwenkbereich des Gelenkkopfes aufweist, der kleiner 180° , vorzugsweise ca. 120° beträgt. Erfindungsgemäß wird diese Einschränkung des Schwenkbereiches dadurch bewirkt, daß der Pfannenrand abweichend von der äquatorialen Umfangslinie der Gelenkpfanne in der Frontalebene mindestens eine vorzugsweise wellenbergförmige Erhebung, insbesondere zwei diametral gegenüberliegende Erhebungen oberhalb der Umfangslinie besitzt. Durch diese wellenbergförmigen Erhebungen oberhalb der äquatorialen Umfangslinie wird verhindert, daß der Druckverteilungskörper aus der Gelenkpfanne luxieren kann. Erfindungsgemäß ist der Bewegungsfreiraum des Diskus in der Hauptfunktionsrichtung somit größer als in der dazu senkrechten Ebene, d.h. in der Frontalebene. Zwischen den

- 3 -

beiden wellenbergsförmigen, diametral gegenüberliegenden Erhebungen der erfindungsgemäßen Gelenkpfanne wird ein Schlitz gebildet, der es ermöglicht, bei der Operationen den Druckverteilungskörper durch diesen hindurch in die Gelenkpfanne einzulegen. Dieses Einlegen durch den Schlitz hindurch erfolgt mit einer Bewegung und in einer Lage des Diskus, die dieser nicht mehr nach dem Anbringen des Gelenkkopfes durchführen bzw. einnehmen kann.

Weiterhin ist erfindungsgemäß von Vorteil, wenn die Gelenkpfanne einen derart umlaufenden Rand aufweist, daß das Gelenk in seiner Hauptfunktionsrichtung einen Schwenkbereich größer/gleich 180° besitzt. Die Erweiterung des Schwenkbereichs wird vorteilhafterweise dadurch erzielt, daß die Gelenkpfanne abweichend von ihrer äquatorialen Umfangslinie basierend auf einer halbkreisförmigen Schnittkontur einen derartigen Pfannenrandverlauf besitzt, daß im Bereich zwischen den beiden Erhebungen in der Hauptfunktionsrichtungsebene mindestens eine insbesondere wellentalförmige Einbuchtung vorgesehen ist. Vorzugsweise sind zwei diametral gegenüberliegende Einbuchtungen ausgebildet. Diese Einbuchtungen ermöglichen auch das Einlegen des Druckverteilungskörpers in die Gelenkpfanne, wenn der Diskus, was vorteilhaft ist, mit seinem äußeren Radius mit dem Innenradius der Gelenkpfanne übereinstimmt und somit bis etwa zu der äquatorialen Umfangslinie der Gelenkpfanne hochgezogen ist.

Weitere vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

Anhand des in den beiliegenden Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels wird die Erfindung näher erläutert.

- 4 -

Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen künstlichen Gelenks in nichtmontiertem Zustand,
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Gelenkpfanne,
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines Druckverteilungskörpers,
- Fig. 4 einen Schnitt durch eine Gelenkpfanne gemäß Fig. 2 mit eingelegtem Druckverteilungskörper und
- Fig. 5 einen Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Gelenk in seiner Funktionsstellung.

In Fig. 1 ist dargestellt, daß ein erfindungsgemäßes künstliches Gelenk aus einer Gelenkpfanne 2 und einem Gelenkkopf 1 sowie einem Druckverteilungskörper 3 gebildet ist. Der Gelenkkopf 1 besitzt eine konvexe, kreisförmige Schnittkontur, so daß eine Gelenkkopfkugel ausgebildet ist, die im Bereich ihres Schaftansatzes 1a abgeflacht ist. Die Gelenkpfanne 2 weist ebenfalls eine kreisförmige Schnittkontur auf, so daß sich ein schalenförmiger, im Querschnitt halbkreisförmiger Schalenkörper ausbildet. Dieser Schalenkörper besitzt eine äquatoriale Umfangslinie X. Der Druckverteilungskörper 3 ist derart ausgebildet, daß seine Gleitflächen 6, 7 an den Funktionsflächen 4, 5, d.h. der Funktionsfläche 4 der Gelenkpfanne 2 und der Funktionsfläche 5 des Gelenkkopfes 1, anliegen, so daß seine Gleitflächen 6, 7 eine an die jeweils anliegenden Funktions-

- 5 -

flächen 5 entsprechend angepaßte Krümmung aufweisen. Was die Ausgestaltung des künstlichen Gelenks betrifft, so wird auf die deutsche Patentanmeldung P 39 08 958.4-35, insbesondere Fig. 3 mit zugehöriger Beschreibung, verwiesen. Der Gelenkkopf 1 besitzt, siehe Fig. 5, das Rotationszentrum M_1 und den Radius R_1 und die Gelenkpfanne 2 besitzt das Rotationszentrum M_2 und den Radius R_2 . Der Druckverteilungskörper 3 besitzt eine Dicke d auf der Verbindungsline von M_1 und M_2 . Die derart ausgestalteten Gelenkteile bilden im eingesetzten Zustand eine dimere Gelenkkette mit zwei Gelenkachsen durch M_1 und M_2 , wobei der Radius R der Gelenkachsenbahn sich aus der Beziehung ergibt

$$R = R_2 - R_1 - d, \text{ wobei } R_2 > R_1 + d \text{ ist.}$$

Diese Ausgestaltung des künstlichen Gelenks bedingt ein druckstables Gelenkverhalten in jeder Beuge- bzw. Schwenkstellung des Gelenkkopfes 1.

Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, daß die Gelenkpfanne 2 einen derart umlaufenden Rand 8 aufweist, daß das erfindungsgemäße Gelenk in seiner zur Hauptfunktionsrichtung Y-Y senkrechten Frontalebene Z-Z einen Schwenkbereich aufweist, der kleiner 180° , vorzugsweise ca. 120° beträgt. Dies wird dadurch erreicht, daß der Pfannenrand 8 abweichend von der äquatorialen Umfangslinie X in der Frontalebene Z-Z mindestens eine insbesondere wellenbergförmige Erhebung 9, vorzugsweise zwei diametral gegenüberliegende, wellenbergförmige Erhebungen 9 besitzt. Weiterhin ist es zweckmäßig, wenn das erfindungsgemäße Gelenk in seiner Hauptfunktionsrichtung Y-Y ein Schwenkbereich größer 180° aufweist. Dieser erweiterte Schwenkbereich wird dadurch bedingt, daß die Gelenkpfanne 2 im Bereich der Hauptfunktionsrichtung

- 6 -

mindestens eine insbesondere wellentalförmige Einbuchtung 10 bildet. Vorzugsweise sind zwei diametral gegenüberliegende, wellentalförmige Einbuchtungen 10 ausgebildet. Wie insbesondere Fig. 5 zu entnehmen ist, besitzt der Druckverteilungskörper 3 vorteilhafterweise einen äußeren Radius, der bis auf ein vorhandenes Lubrikationsspiel mit dem Radius R_2 , d.h. dem Innenradius der Gelenkpfanne 2 übereinstimmt. In Fig. 4 ist dargestellt, wie der Druckverteilungskörper 3 durch den zwischen den wellenbergförmigen Erhebungen 9 im Bereich der wellentalförmigen Einbuchtungen 10 gebildeten Schlitz in die Gelenkpfanne 2 eingelegt werden kann. Jedoch kann der Diskus bzw. Druckverteilungskörper 3 aufgrund der erfindungsgemäßen Einschränkung des Schwenkbereichs in der Frontalebene Z-Z und der damit verbundenen Ausdehnung der Gelenkpfanne 2 über die äquatoriale Umfangslinie X hinaus nicht bei einer eventuellen Luxation des Gelenkkopfes 1 aus der Gelenkpfanne 2 luxieren. Weiterhin sind die erfindungsgemäßen Gelenkteile derart dimensioniert, daß der Durchmesser des Gelenkkopfes 1 kleiner ist als der Abstand der gegenüberliegenden wellenbergförmigen Erhebungen 9, so daß der Gelenkkopf 1 in jedem Falle von der offenen Seite der Gelenkpfanne 2 her eingesetzt werden kann.

Weiterhin kann es vorteilhaft sein, wenn der Gelenkkopf 1 bis zum Äquator X-X hin vom Diskus, d.h. vom Druckverteilungskörper 3, bedeckt ist, in dem der Druckverteilungskörper 3 um einen Abschnitt 11 umfangsgemäß bis zum Äquator hochgezogen ist. Zusätzlich kann in einer weiteren Ausführung der Druckverteilungskörper 3 im Bereich des Abschnittes 11 zum Gelenkkopf 1 hin zylindrisch erweitert sein. Dadurch wird zusätzlich ein Luxieren des Gelenkkopfes 1 gegenüber dem Druckverteilungskörper 3 erschwert.

- 7 -

Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die gezeigte Ausführungsform beschränkt. So kann es im Rahmen der Erfindung möglich sein, wenn die Einschränkung des Schwenkbereiches des Gelenkkopfes 1 in der Frontalebene durch ein Überwurfteil realisiert wird, der auf die Gelenkpfanne 2 aufschraubbar ist.

- 8 -

Ansprüche

1. Künstliches Gelenk, insbesondere zum Ersatz des menschlichen Hüftgelenks, bestehend aus einem Gelenkkopf (1) mit konvexer, kreisförmiger Schnittkontur sowie einer Gelenkpfanne (2) mit konkaver, kreisförmiger Schnittkontur und einem zwischen deren beiden Funktionsflächen gleitend angeordneten Druckverteilungskörper (3), dessen an den Funktionsflächen anliegenden Gleitflächen eine den Funktionsflächen entsprechend angepaßte Krümmung aufweisen und der Druckverteilungskörper (3) eine Dicke d auf der Verbindungsgeraden der Rotationszentren der beiden kreisförmigen Schnittkonturen des Gelenkkopfes (1) und der Gelenkpfanne (2) aufweist,
dadurch gekennzeichnet, daß in der zur Hauptfunktionsrichtung Y-Y senkrechten Frontalebene Z-Z der Schwenkbereich des Gelenkkopfes (1) kleiner 180°, vorzugsweise ca. 120° beträgt.
2. Künstliches Gelenk nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenkpfanne (2) eine halbkreisförmige Schnittkontur mit einer äquatorialen Umfangslinie X aufweist, wobei

- 9 -

abweichend von der äquatorialen Umfangslinie X in der Frontalebene Z-Z mindestens eine vorzugsweise wellenbergförmige Erhebung (9) oberhalb der Umfangslinie ausgebildet ist.

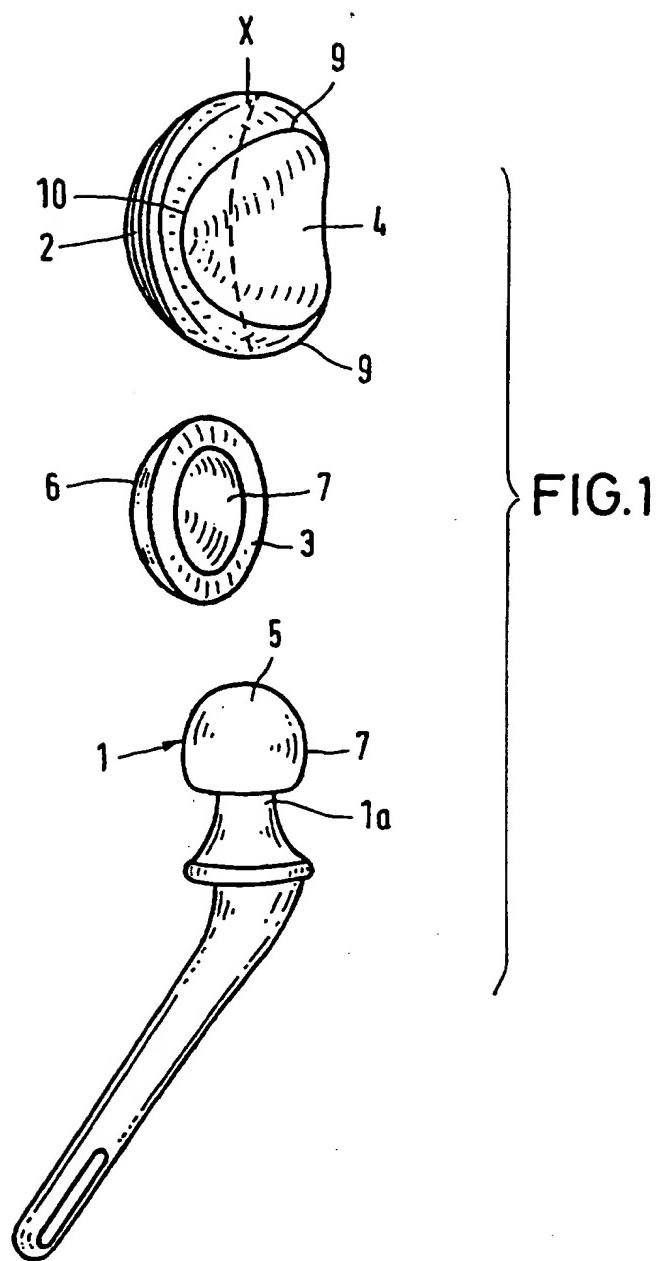
3. Künstliches Gelenk nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, daß zwei diametral einander gegenüberliegende Erhebungen (9) vorhanden sind.
4. Künstliches Gelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenkpfanne (2) einen derart umlaufenden Rand (8) aufweist, daß das Gelenk in seiner Hauptfunktionsrichtungs-Ebene Y-Y einen Schwenkbereich größer/gleich 180° besitzt.
5. Künstliches Gelenk nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, daß der Pfannenrand (8) im Bereich der Hauptfunktionsrichtungs-Ebene Y-Y mindestens eine insbesondere wellentalförmige Einbuchtung (10), vorzugsweise zwei einander diametral gegenüberliegende Einbuchtungen (10), unterhalb der äquatorialen Umfangslinie X besitzt.
6. Gelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß der Druckverteilungskörper (3) mit seinem äußeren Radius in der Grundstellung bis zur äquatorialen Umfangslinie X der Gelenkpfanne (2) hochgezogen ist.
7. Gelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß der

- 10 -

Gelenkkopf (1) bis zu seinem Äquator vom Druckverteilungskörper (3) in der Grundstellung bedeckt wird.

8. Gelenk nach Anspruch 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der
Druckverteilungskörper (3) bis zum Äquator X-X der
Gelenkpfanne (2) durch einen Erweiterungs-Abschnitt
(11) hochgezogen ist, wobei in diesem Erweiterungs-Ab-
schnitt (11) die Funktionsfläche zum Gelenkkopf (1)
hin zylindrisch geformt ist.

-1 / 3 -



- 2 / 3 -

FIG.2

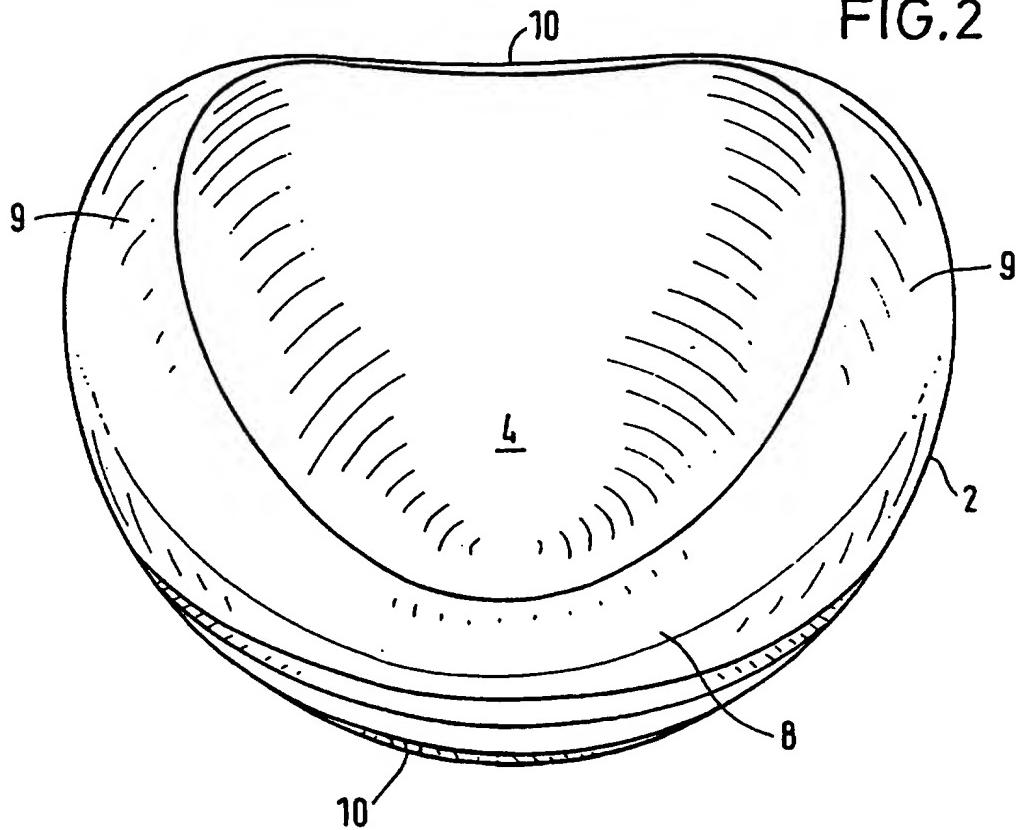
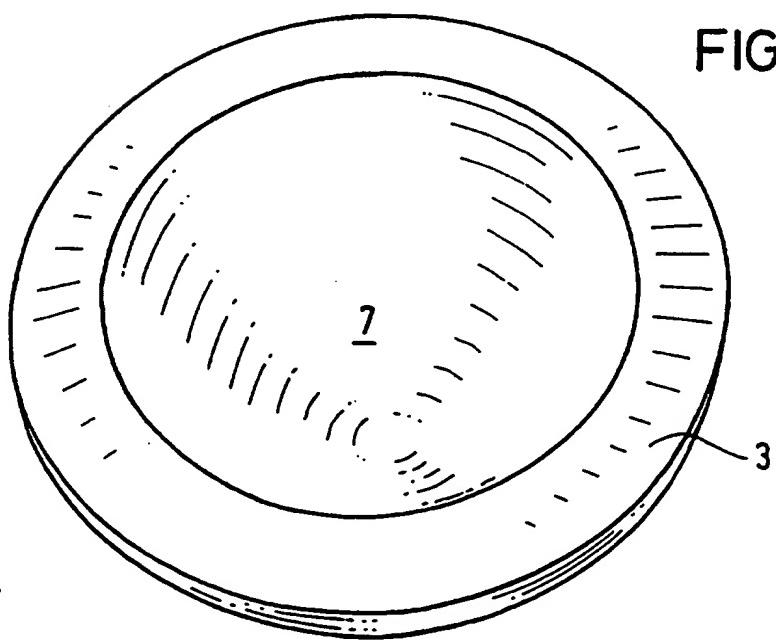


FIG.3



ERSATZPLATT (PEGEL 26)

- 3 / 3 -

FIG.4

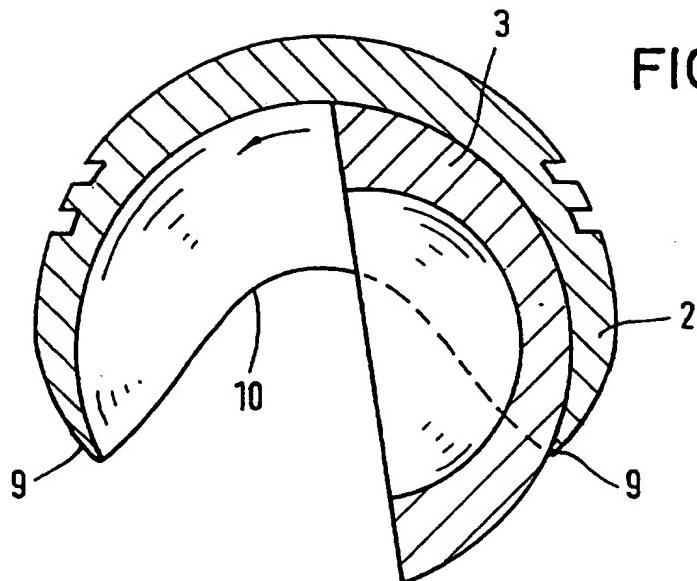
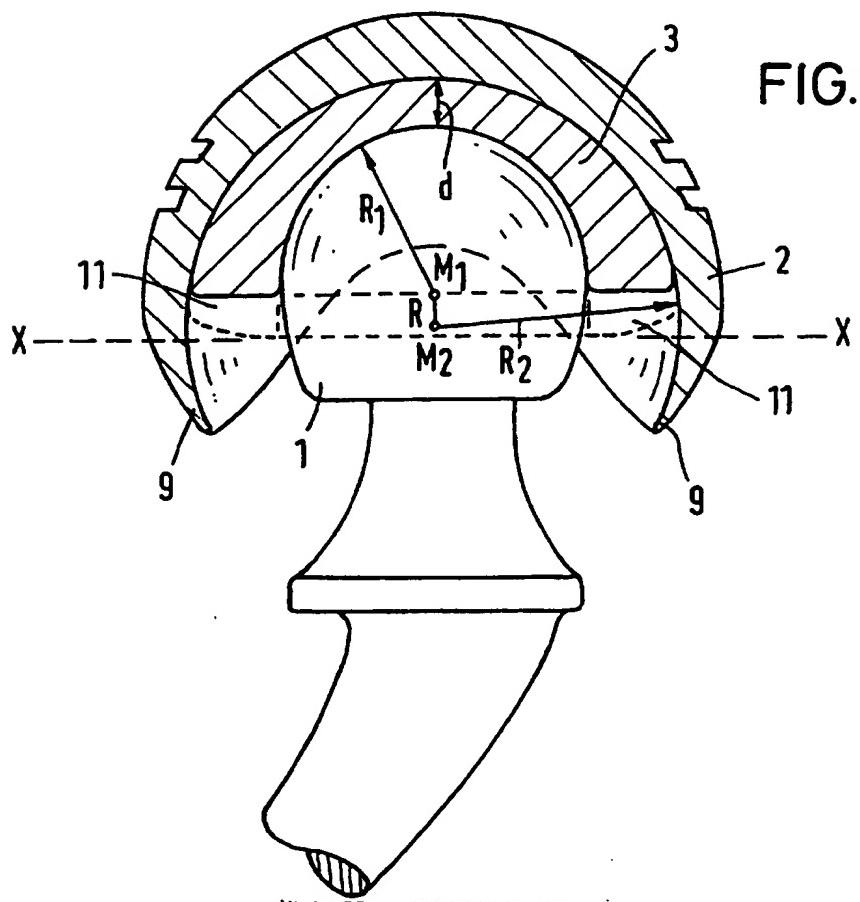


FIG.5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte...nal Application No
PCT/EP 95/03146

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER -
IPC 6 A61F2/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO,A,90 11062 (KUBEIN-MEESENBURG) 4 October 1990 cited in the application see page 6, line 3 - page 8, line 16; figures 3,5	1,2,7
A	FR,A,2 430 221 (GMT GESELLSCHAFT FÜR MEDIZINISCHE TECHNIK) 1 February 1980 see page 6, line 6 - page 7, line 23 see page 8, line 18 - page 10, line 5; figures 8-11,17-19	6,8
Y	FR,A,2 413 078 (SEROLE) 27 July 1979 see page 5, line 12 - line 31; figure 2	1,2,7
A	DE,U,93 12 150 (TSCHIRREN) 28 October 1993 see page 4, line 17 - page 5, line 34; figures 3,4	3-5
	---	1,6-8
A	---	1,6-8
	---	1,6-8
	-/-	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 21 December 1995	Date of mailing of the international search report 11.01.96
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax (+ 31-70) 340-3016	Authorized officer Klein, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte	rnational Application No
PCT/EP 95/03146	

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE,C,41 40 838 (KUBEIN-MEESENBURG) 6 May 1993 see the whole document ---	1
A	US,A,4 524 467 (DECARLO) 25 June 1985 see column 5, line 4 - line 20; figures 1,3,4,7 ---	2-5
A	DE,U,91 01 766 (BLENCKE) 4 July 1991 see claim 2; figures ---	5
A	US,A,5 044 422 (LENKER) 3 September 1991 -----	

2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int'l Application No

PCT/EP 95/03146

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO-A-9011062	04-10-90	DE-A-	3908958	20-09-90
		AU-B-	647018	17-03-94
		AU-B-	5183090	22-10-90
		EP-A,B	0463011	02-01-92
		HU-B-	210023	30-01-95
		JP-B-	6004083	19-01-94
		JP-T-	4503762	09-07-92
		US-A-	5336267	09-08-94
FR-A-2430221	01-02-80	DE-A-	2829676	24-01-80
		GB-A-	2029230	19-03-80
		SE-A-	7905815	07-01-80
		US-A-	4279041	21-07-81
FR-A-2413078	27-07-79	NONE		
DE-U-9312150	28-10-93	NONE		
DE-C-4140838	06-05-93	AU-B-	3086092	19-07-93
		CA-A-	2125393	24-06-93
		WO-A-	9311722	24-06-93
		EP-A-	0617597	05-10-94
		JP-T-	7501730	23-02-95
US-A-4524467	25-06-85	NONE		
DE-U-9101766	04-07-91	NONE		
US-A-5044422	03-09-91	NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. nationales Aktenzeichen

PCT/EP 95/03146

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 A61F2/32

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestpräststoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 A61F

Recherchierte aber nicht zum Mindestpräststoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO,A,90 11062 (KUBEIN-MEESENBURG) 4.Oktober 1990 in der Anmeldung erwähnt	1,2,7
A	siehe Seite 6, Zeile 3 - Seite 8, Zeile 16; Abbildungen 3,5 ---	6,8
Y	FR,A,2 430 221 (GMT GESELLSCHAFT FÜR MEDIZINISCHE TECHNIK) 1.Februar 1980	1,2,7
A	siehe Seite 6, Zeile 6 - Seite 7, Zeile 23 siehe Seite 8, Zeile 18 - Seite 10, Zeile 5; Abbildungen 8-11,17-19 ---	3-5
A	FR,A,2 413 078 (SEROLE) 27.Juli 1979 siehe Seite 5, Zeile 12 - Zeile 31; Abbildung 2 ---	1,6-8
	-/-	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- *'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindender Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindender Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist
- *'&' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

2

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21.Dezember 1995

Absenderdatum des internationalen Recherchenberichts

11.01.96

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Klein, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter nationales Aktenzeichen
PCT/EP 95/03146

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE,U,93 12 150 (TSCHIRREN) 28.Oktober 1993 siehe Seite 4, Zeile 17 - Seite 5, Zeile 34; Abbildungen 3,4 ---	1,6-8
A	DE,C,41 40 838 (KUBEIN-MEESENBURG) 6.Mai 1993 siehe das ganze Dokument ---	1
A	US,A,4 524 467 (DECARLO) 25.Juni 1985 siehe Spalte 5, Zeile 4 - Zeile 20; Abbildungen 1,3,4,7 ---	2-5
A	DE,U,91 01 766 (BLENCKE) 4.Juli 1991 siehe Anspruch 2; Abbildungen ----	5
A	US,A,5 044 422 (LENKER) 3.September 1991 -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 95/03146

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
WO-A-9011062	04-10-90	DE-A- 3908958 AU-B- 647018 AU-B- 5183090 EP-A, B 0463011 HU-B- 210023 JP-B- 6004083 JP-T- 4503762 US-A- 5336267	20-09-90 17-03-94 22-10-90 02-01-92 30-01-95 19-01-94 09-07-92 09-08-94	
FR-A-2430221	01-02-80	DE-A- 2829676 GB-A- 2029230 SE-A- 7905815 US-A- 4279041	24-01-80 19-03-80 07-01-80 21-07-81	
FR-A-2413078	27-07-79	KEINE		
DE-U-9312150	28-10-93	KEINE		
DE-C-4140838	06-05-93	AU-B- 3086092 CA-A- 2125393 WO-A- 9311722 EP-A- 0617597 JP-T- 7501730	19-07-93 24-06-93 24-06-93 05-10-94 23-02-95	
US-A-4524467	25-06-85	KEINE		
DE-U-9101766	04-07-91	KEINE		
US-A-5044422	03-09-91	KEINE		